

Hitachi Zosen  
INOVA

HZI InovaRe

Wirtschaftliche Sekundärrohstoffgewinnung aus Abfall



# Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft

Dass die Rückstände aus dem Verbrennungsprozess viel mehr sind als Rostasche und wertvolle Metalle und Mineralien beinhalten, ist seit geraumer Zeit bekannt. Hitachi Zosen Inova präsentiert mit InovaRe ein modulares System zur effizienten Aufbereitung der ausgetragenen Schlacke und der daraus resultierenden Steigerung der Anlagenwirtschaftlichkeit.

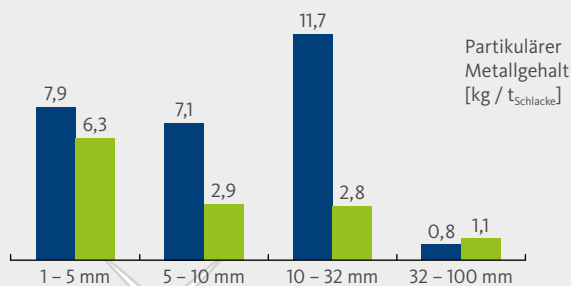
Die Metallrückgewinnung aus Rostschlacke als Teil des Urban Mining gewinnt für Betreiber von Energy-from-Waste-Anlagen (EfW) an Relevanz. Dabei spielen vier Faktoren eine gewichtige Rolle:

- die gewinnbringende Weiterverarbeitung von wertvollen Rohstoffen wie Kupfer, Aluminium oder Gold
- Reduktion der zu transportierenden und lagernden Restschlackenmenge
- die Einsparung grosser CO<sub>2</sub>-Mengen gegenüber der Primärerzeugung dank Recycling
- qualitativ hochstehende mineralische Fraktion geeignet für die spätere Weiterverwendung

Diesen Bedürfnissen begegnet Hitachi Zosen Inova (HZI) mit der InovaRe-Technologie. Das modulare Konzept zur Rostschlackenbehandlung sowie zur Mineralien- und Metallrückgewinnung bzw. -verwertung basiert auf vier grundlegenden Produkten: dem Trockenschlackeaustrag, der trockenmechanischen Schlackenaufbereitung von konventionell nass ausgetragener Schlacke, dem Grate for Riddlings und dem HZI DryMining. Bei letzteren beiden Produkten liegt der Fokus auf der Schlackenfeinfraktion <10 mm, die ca. 40 % der Gesamtschlackenmenge ausmacht. In dieser Fraktion findet sich ein Grossteil der wertvollen Metalle.

## Verteilung von Metallen in MVA Schlacke

- 2,75 Gew% LNF (Light Nonferrous = Nichteisen leicht = Aluminium)
- 1,00 Gew% HNF (Heavy Nonferrous = Nichteisen schwer = Cu, Zn, Pb, Ag, Au, etc.)

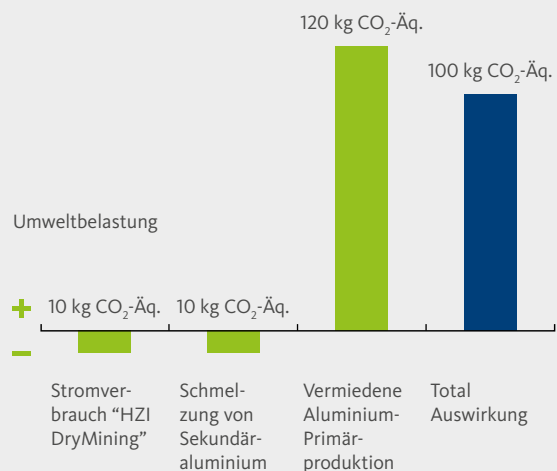


≈ 70 % der wertvollen Nichteisen-Schwermetalle finden sich in der 1 - 10mm-Fraktion

Quelle: HZI – eigene Messungen

## Nachhaltigkeit und LCA – Schwerpunkt Aluminium-Recycling

Vereinfachter CO<sub>2</sub>-Fussabdruck in kg CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Tonne Trockenschlacke



Basiswert = 12,8 kg Aluminium pro Tonne Trockenschlacke

Quelle: Eigene Studie durch HZI Forschung & Entwicklung

**Trockenmechanische Schlackenaufbereitung:  
Bewährte Technologie**

Für die herkömmlich nass ausgetragene Rostschlacke bietet HZI mit der trockenmechanischen Aufbereitung die Möglichkeit zur effektiven Rückgewinnung von mineralischen Rohstoffen und Metallen. Die Materialien werden anschliessend weiterverarbeitet oder als Sekundärstoffe und Baumaterial wiederverwendet. Zusätzlich erhöhen niedrige Investitions- und Unterhaltskosten sowie die Einsparung von Prozesswasser die Gesamtanlageneffizienz markant.



Trockenmechanische Aufbereitung (Poznan, Polen)

**Wertvolle Metalle effizient zurückgewinnen**

Rund 70% der wertvollen Nichteisenmetalle wie Aluminium, Kupfer, Zink sowie Silber und Gold finden sich in der Feinfraktion <10 mm der Schlacke (siehe Grafik links). Diese Fraktion fällt mit den herkömmlichen Austragmethoden grösstenteils Abbindereaktionen mit inerten Mineralien oder Oxidationsvorgängen zum Opfer. Das erschwert die Metallseparation signifikant und führt zu schlechten Rückgewinnungsraten. Als Lösung bieten sich zwei Vorgehensweisen an:

- Trockenaustrag mit integrierter oder nachgeschalteter Absiebung
- HZI Grate for Riddlings



HZI Grate for Riddlings (Zuchwil, Schweiz)

**HZI Grate for Riddlings: Das Beste  
aus zwei Welten**

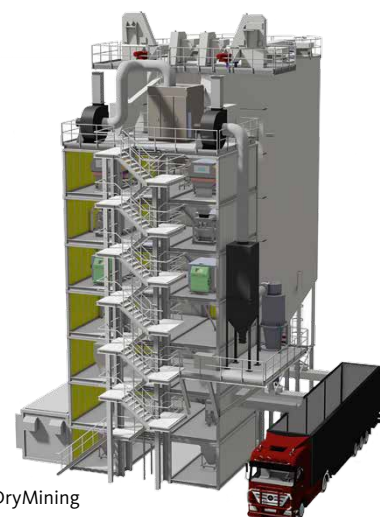
Der Grate for Riddlings (GfR) separiert die Feinfraktion direkt vom Rost und gewährt so den Zugang zu den wertvollen Kleinpartikeln. Der GfR ist sowohl mit neuen als auch bestehenden Rostinstallationen kompatibel. Dabei wird die letzte Rostzone modifiziert. In der Folge fallen die Feinpartikel, unterstützt durch mechanische Vor- und Rückbewegungen

sowie spezielle Abweiser auf dem Rost, durch definierte Spalten zwischen den Rostelementen in einen Unterbau. Dieser ist dank der präzis konzipierten Installation von Klappen staubdicht. Anschliessend wird die ausgesiebte Feinfraktion zur Weiterverarbeitung ausgetragen. Dieser Trockenaustrag gewährleistet neben hohen Metallrückgewinnungsraten auch eine überdurchschnittliche Qualität der rückgewonnenen Metalle. Der Austrag der Rostascheffraktion >10 mm kann weiterhin über den bestehenden Nassaustrag erfolgen und die Rückgewinnung respektive Entsorgung wird über die bisherigen Verwertungswege oder in einer Installation des HZI DryMining abgewickelt.

**HZI DryMining: Innovation für mehr  
Wirtschaftlichkeit**

HZI DryMining, der vollautomatisierte Trockenaufbereitungsturm für die Feinfraktion von nass oder trocken ausgetragener Feinschlacke, ist direkt vom Kontrollraum aus oder mit einem lokalen Kontrollpanel steuerbar. HZI DryMining hat eine Durchlaufkapazität von 10 t/h. Die ausgetragene Schlacke wird in zwei Linien auf mehreren Stufen fraktioniert und aufbereitet. In diesem Prozess werden zuerst Eisenmetalle abgetrennt und es erfolgt eine Siebung und Dichtentrennung von Nichteisenmetallen, was eine hohe Qualität der zurückgewonnenen Partikel garantiert.

Einzelanlagen, die keine passende Metallaufbereitungsanlage in der Nähe haben, profitieren gleichermaßen von HZI DryMining wie Anlagenverbunde, die sich die Investitionskosten teilen möchten. Dank wettergeschützter Installation und identischer Komponenten in beiden Linien generiert der Turm niedrigen Unterhaltsaufwand und tiefe Ersatzteilkosten. Die hohe Laufzeitgarantie sowie das zusätzliche wirtschaftliche Einkommen durch den Verkauf der gewonnenen Metalle erhöhen die Rentabilität einer Energy-from-Waste-Anlage wesentlich.



HZI DryMining

